




DE4435771

Patent number: DE4435771
Publication date: 1996-04-11
Inventor: STUMPF WALTER (US)
Applicant: RECTICEL NV (BE)
Classification:
- international: **A47C27/06; B68G9/00; A47C27/04; B68G9/00;** (IPC1-7): A47C27/06
- european: A47C27/06D; B68G9/00
Application number: DE19944435771 19941006
Priority number(s): DE19944435771 19941006

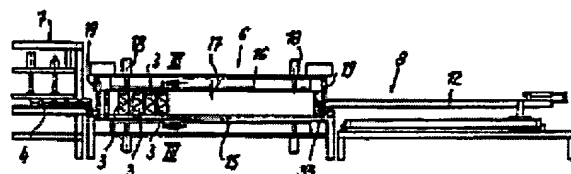
Also published as:

 WO9611163 (A1)
 EP0784592 (A1)
 EP0784592 (B1)

Report a data error here

Abstract of DE4435771

A device for producing a box-spring core with a plurality of crossed springs boxed to form parallel chains, it is proposed that the device consist of three modules (6, 7, 8), the central one of which has a feed device for parallel chains (3) of a first kind with longitudinal holes (1) forming an insertion track, the second module (7) of which is fitted at the start of the insertion track and feeds and compresses the second kind of chain (4), and the third module (8) of which is fitted at the end of the insertion track and has a transport device (12) to draw the second kind of chain (4) through the insertion track.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

- ②1 Aktenzeichen: P 44 35 771.0
②2 Anmeldetag: 6. 10. 94
④3 Offenlegungstag: 11. 4. 96

⑦1 Anmelder:

Recticel N.V., Wetteren, BE

⑦4 Vertreter:

Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

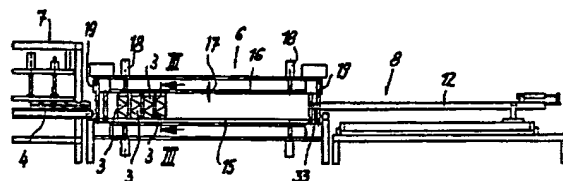
⑦2 Erfinder:

Stumpf, Walter, Dunwoody, Georgia, US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥4 Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkernes

- ⑥7 Um eine Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkernes mit einer Vielzahl von sich kreuzenden, parallelen Ketten eingetaschter Federn zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Vorrichtung aus drei Modulen (6, 7, 8) besteht, dessen mittleres eine Zuführvorrichtung für parallele Ketten (3) erster Art mit einem Einschiebpfad bildenden Langlöchern (1) aufweist, dessen zweites Modul (7) am Beginn des Einschiebpfades angeordnet ist und die Kette (4) zweiter Art zuführt und zusammenpreßt, dessen drittes Modul (8) am Ende des Einschiebpfades angeordnet ist und ein Transportmittel (12) zum Durchziehen der Kette (4) zweiter Art durch den Einschiebpfad aufweist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkernes mit einer Vielzahl von parallelen Ketten eingetaschter Federn, wobei jede Kette eine fortlaufende Reihe von Federn aufweist, die von einer tuchartigen Umhüllung eng ummantelt und durch diese miteinander verbunden sind, wobei die so gebildeten Taschen einer Kette zur Abgrenzung der Federn quer verlaufende Verbindungsnahte aufweisen, die parallel zu den Längsachsen der Federn gerichtet sind, wobei ferner die benachbarten Ketten mechanisch miteinander verbunden sind, wozu jeweils eine erste Anzahl von Ketten im Bereich der Verbindungsnahte mit gleichgerichteten Schlitzfenstern versehen und mit Abstand voneinander zueinander parallel gerichtet angeordnet sind, eine zweite Anzahl von Ketten rechtwinklig zu der ersten Anzahl von Ketten gerichtet parallel zu und mit Abstand voneinander angeordnet sind und die erste und zweite Anzahl von Ketten in Zeilen und Spalten angeordnet sind, wobei die zwischen parallelen Reihen gebildeten Abstände durch in die Lücken der Elemente der ersten Anzahl von Ketten eingesetzte Elemente der zweiten Anzahl von Ketten ausgefüllt sind, so daß die Elemente jeder folgenden Zeile oder Spalte versetzt zueinander angeordnet sind, wobei ferner die Schlitzfenster als lediglich in dem Bereich offene Langlöcher ausgebildet sind, die zwischen den durch die Stirnflächen der eingetaschten Federn gebildeten beiden Ebenen liegt und jede Kette der zweiten Anzahl von Ketten jeweils die in Flucht zueinander ausgerichteten Langlöcher der aus der ersten Anzahl von Ketten gebildeten Kettenschar durchgreifend angeordnet ist, wobei im Bereich eines jeden Langlochdurchgriffes ein Bereich einer Verbindungsnaht der Kette der zweiten Anzahl angeordnet ist.

Aus der DE 40 42 304 A1 ist ein Taschenfederkern der eingangs bezeichneten Art bekannt. Bei solchen Taschenfederkernen, können die entsprechenden Langlöcher mit Abstand von den Stirnflächenebenen der Federn enden. Vorzugsweise sind die Langlöcher mittig zwischen den Ebenen ausgebildet, wobei die Langlöcher in Stegbereichen der tuchartigen Umhüllung angeordnet sind, die zwischen den eingetaschten Federn der Ketten liegen. Dabei weisen nur die Ketten erster Art entsprechende Langlöcher auf, während die Ketten zweiter Art ohne solche Lochausbildungen gefertigt sind. In dem eingangs bezeichneten Stand der Technik sind die Vorteile eines solchen Taschenfederkernes schon beschrieben. Durch die entsprechende Ausbildung ist es möglich durch eine Anzahl parallel zueinander angeordneter Ketten erster Art, bei denen die Langlöcher jeweils coaxial zueinander ausgerichtet sind, durch diese coaxial zueinander ausgerichteten Langlöcher eine Kette zweiter Art hindurchzustecken und so anzuordnen, daß die Ketten zweiter Art mit ihrem Verbindungssteg jeweils in einem Langloch sitzen. Hiermit ist ein fester mechanischer Verbund der Ketten miteinander erreicht, so daß ein entsprechender Taschenfederkern gebildet ist. Es ist auch schon beschrieben, daß zum Erleichtern des Durchschiebens der Ketten durch die Langlöcher die Ketten zusammengedrückt werden können, so daß sie dann vereinfacht durch die schlitzartigen offenen Langlöcher geschoben werden können. Nach dem Auffedern der Federn ist eine mechanische Verrastung erreicht. Die Federn sind vorzugsweise als Tonnenfedern ausgebildet. Der auf diese Weise gefertigte Taschenfederkern stellt hinsichtlich seines Zusam-

menhaltes ein ausgezeichnetes Zwischenprodukt dar, welches mit geringer Sorgfalt gehandhabt werden kann, bis es zu einer Matratze in endgültiger Form verarbeitet ist.

Ausgehend von dem eingangs bezeichneten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Taschenfederkernes zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Vorrichtung im wesentlichen aus drei Modulen besteht, die in Reihe nebeneinander angeordnet sind, daß das erste, mittlere Modul eine rechenartige Zuführvorrichtung umfaßt, mittels derer die Anzahl von Ketten erster Art nebeneinander, parallel zueinander und mit zueinander fluchtenden Langlöchern ausrichtbar und einem Schußpfad zuführbar sind, so daß jeweils ein durch die Langlöcher der benachbarten Ketten aufgespannter, kanalartiger Einschubpfad für eine Kette der zweiten Art gebildet ist, daß am einen Ende des Einschubpfades neben dem ersten, mittleren Modul ein zweites Modul angeordnet ist, mittels dessen die Kette zweiter Art lagerichtig zum Einschubpfad ausrichtbar und in Richtung parallel zur Mittelachse der Federn der Kette zweiter Art auf eine geringe Höhe zusammenpreßbar ist, die gleich oder geringer als die Höhe der zueinander fluchtenden, den Einschubpfad bildenden Langlöcher der Ketten erster Art ist, daß am anderen Ende des Einschubpfades neben dem ersten Modul ein drittes Modul angeordnet ist, das ein Transportmittel aufweist, welches coaxial zum Einschubpfad durch diesen hindurch verfahrbar ist, mittels dessen das freie Ende der im zweiten Modul befindlichen Kette zweiter Art erfaßbar und durch den Einschubpfad in eine Position bewegbar ist, in der die einander kreuzende Sollposition der Kette zweiter Art relativ zur Schar der Ketten erster Art erreicht ist.

Der Begriff "drei Module" ist dabei nicht einschränkend zu verstehen, sondern es ist selbstverständlich auch möglich diese drei Module in einer einzigen Vorrichtungsausbildung zu verkörpern oder aber auch die drei Module in mehrere kleinere Baueinheiten zu zerteilen, die lagerichtig zusammengefügt sind.

Das erste mittlere Modul dient zur parallelen Zuführung einer Anzahl von Ketten erster Art, wobei die Anzahl der Ketten durch das Eridmaß des zu fertigenden Taschenfederkernes bestimmt ist. Beispielsweise kann die Anzahl der Länge des entsprechenden Taschenfederkernes angepaßt sein oder auch der Breite desselben.

Die Ketten erster Art werden als Endloselemente gefertigt und laufen über eine Führungseinrichtung in die rechenartige Zuführvorrichtung ein, wobei am Einlauf der Ketten zur Zuführvorrichtung rollenartige Abweiser oder dergleichen angeordnet sein können, mittels derer die Federelemente der Ketten quasi lotrecht gestellt und in entsprechende U-förmige Führungsschienen der rechenartigen Zuführvorrichtung eingeführt werden. Die jeweils ersten Elemente der parallel zueinander angeordneten Ketten werden mit zueinander fluchtenden Langlöchern ausgerichtet und diese Langlöcher werden so ausgerichtet, daß sie quasi einen Hohlkanal aufspannen, der als Schußpfad für das Zuführen einer Kette zweiter Art genutzt werden kann. Eine entsprechende Kette zweiter Art wird orthogonal zu den Ketten erster Art zugeführt und ausgerichtet und zwar mittels des zweiten Modules, so daß die Kette zweiter Art exakt zu dem Einschubpfad ausgerichtet ist, der durch die Langlöcher der Ketten erster Art gebildet ist.

Mittels der Vorrichtung werden die Elemente der Kette zweiter Art auf eine geringe Höhe zusammengepreßt, die vorzugsweise erheblich geringer ist, als der Höhe der zueinander fluchtenden Langlöcher der Ketten erster Art ist, die den Einschubpfad bilden.

Am dem ersten Modul abgewandten Ende des Einschubkanals ist ein drittes Modul angeordnet, dessen Transportmittel durch den Einschubkanal (gebildet durch die Langlöcher der Ketten erster Art) hindurch verfahrbar ist. Dieses Transportmittel nimmt das Ende der im zweiten Modul befindlichen Kette zweiter Art auf und zieht dieses durch den Einschubpfad in die Sollposition, in welcher die Kette zweiter Art die Ketten erster Art kreuzend durchgreift. Bei dem so gefertigten Element sitzen die Federelemente der einen Ketten jeweils in den Lücken, die zwischen den Federelementen der zweiten Kette gebildet sind.

Die Vorrichtung ist dabei so ausgebildet, daß jeweils nach dem Durchzug eines Kettenelementes zweiter Art die Kettenelemente erster Art um eine Teilung in deren Längsrichtung vortransportiert werden, so daß die nächste Lochungsreihe von Langlöchern der Ketten erster Art als Durchschubpfad für ein weiteres Element zweiter Art zur Verfügung steht.

Diese Fertigung kann endlos erfolgen. Es ist aber auch möglich, die jeweils gebildeten Taschenfederkernelemente nach Erreichen des Sollmaßes zu durchtrennen, was maschinell oder manuell geschehen kann.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, daß das erste mittlere Modul einen Ablagetisch für die aufrechtstehend angeordneten Ketten erster Art aufweist, der im Bereich des Einschubpfades eine unterhalb desselben angeordnete und parallel zu dessen Längserstreckung gerichtete erste Führungsfläche aufweist, wobei oberhalb desselben eine balkenartige parallel zur ersten Führungsfläche gerichtete zweite Führungsfläche angeordnet ist, die zur ersten Führungsfläche hin und von dieser weg verstellbar ist, daß Positioniermittel am ersten Modul angeordnet sind, mittels derer die zueinander parallelen Ketten erster Art schrittweise so positionierbar sind, daß jeweils der zwischen zwei eingetaschten Federn einer Kette befindliche, mit Lochung versehene Bereich mittig des Einschubpfades und der Führungsflächen ausrichtbar ist und die entsprechenden Lochungen aller Ketten erster Art in Flucht zueinander ausgerichtet sind, daß Streckmittel am ersten Modul angeordnet sind, mittels derer die Ketten erster Art im Bereich der den Einschubpfad bildenden Lochungen in Längserstreckungsrichtung der Ketten von der den Einschubpfad bildenden Ebene weg gerichtet streckbar und spannbar sind oder zumindest quer zum Einschubpfad gestreckt gehalten sind, daß die zweite Führungsfläche bei positionierten Lochungsbereichen der Ketten erster Art auf die Stegbereiche der Ketten absenkbar ist, welche die Lochungen aufweisen, so daß die Ketten erster Art in diesem Bereich in Richtung der Mittellängsachse ihrer Federn zusammengepreßt und in der Höhe reduziert sind, wobei zudem die Lochungen hierdurch erweitert sind.

Desweiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß die Führungsflächen im Bereich des Querdurchlaufs der Ketten erster Art Nuten aufweisen, deren Breite mindestens etwas größer ist, als der Breite des gelochten Stegbereich der Ketten zwischen den benachbarten Federn einer jeden Kette entspricht.

Auch ist bevorzugt, daß die Führungsflächen mit reibungsminderndem Belag versehen sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung wird darin gesehen,

daß die Positioniermittel Halteelemente aufweisen, von denen erste Halteelemente in die dem Einschubpfad benachbarten Kreuzungsbereiche der gekreuzten Ketten erster und zweiter Art eingreifen und von denen zweite Halteelemente die zwischen jeweils zwei benachbarten Federn einer Kette erster Art befindlichen Stegbereiche gabelartig übergreifen, wobei alle Halteelemente an parallel zum Einschubpfad gerichteten Traversen gehalten sind, die taktweise in abgesenkter Eingriffsposition in Vorschubrichtung der Ketten erster Art um einen Lochungsabstand quer zum Einschubpfad verstellbar, aus der Verstellendposition bis in eine Außereingriffsposition der Halteelemente anhebbar, entgegen der Vorschubrichtung der Ketten erster Art um einen Lochungsabstand verstellbar und in dieser Endposition in Eingriffsposition der Halteelemente absenkbar sind, wobei die Traversen vorzugsweise starr miteinander gekoppelt und mit motorischen oder druckmittelbetriebenen Antrieben verfahrbar sind.

Dabei ist bevorzugt vorgesehen, daß die Positioniermittel außerdem die Steckmittel sind.

Besonders bevorzugt ist ferner vorgesehen, daß vor dem zweiten, in Zuführrichtung der Ketten zweiter Art vor dem Einführenden des Einschubpfades angeordneten Modul eine Transportvorrichtung angeordnet ist, mittels derer eine Kette zweiter Art dem zweiten Modul zuführbar ist, daß zwischen der Transportvorrichtung und dem zweiten Modul eine Trennvorrichtung angeordnet ist, mittels derer das in das zweite Modul transportierte Ende des Endloskettenstranges der Kette zweiter Art im Bereich eines zwischen zwei Federn befindlichen Steges durchtrennbar ist und daß das zweite Modul eine zweite Transportrichtung aufweist, mittels derer das abgelängte Kettenteilstück bis in Sollposition im zweiten Modul in Richtung auf den Einschubpfad des ersten Moduls transportierbar ist.

Zudem ist bevorzugt vorgesehen, daß die zweite Transportvorrichtung, die die Aufstandsebene für die orthogonal zu dieser ausgerichteten Federn der Kette zweiter Art bildet, vorzugsweise als Bandförderer ausgebildet ist, und daß am zweiten Modul oberhalb der Aufstandsebene eine Traverse gehalten ist, die orthogonal zur Aufstandsebene hin und von dieser weg verfahrbar ist, wobei mittels dieser Traverse das abgelängte und in Sollposition befindliche Teilstück der Kette zweiter Art unter Reduzierung der Federnhöhe zusammenpreßbar ist und nach Übergabe an das erste Modul die Traverse in die Ausgangsposition zurückverfahrbar ist, in welcher das folgende Ende der Kette zweiter Art in den Freiraum zwischen Aufstandsebene und Traverse einführbar ist.

Weiterhin ist bevorzugt, daß das dritte Modul als Transportmittel ein in den Einschubkanal der im ersten Modul angeordneten Ketten erster Art entgegen der Zuführrichtung der Kette zweiter Art verfahrbares stangenförmiges Element aufweist, das an seinem in Zuführrichtung vorderen Ende eine Spannzange aufweist, die in einer dem Ende der Kette zweiter Art angehängten Position in Offenlage verstellbar ist, in eine Position verfahrbar ist, in der die Zangenbacken die einseitige eingetaschte Feder der Kette zweiter Art in zusammengedrückter Form erfassend in Schließlage verstellbar sind, wobei das stangenförmige Element samt der erfaßten Kette zweiter Art in Zuführrichtung der Kette zweiter Art in die Ausgangsposition zurückverfahrbar ist und die Zangenbacken nach Sollpositionierung der Kette zweiter Art in dem mittleren Modul in die Offenlage verstellbar sind.

Ein schematisiertes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 Das mittlere Modul einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht;

Fig. 2 Teile der Gesamtvorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 3 ein Einzelelement einer Kette erster Art in der Schnittansicht gemäß III-III der Fig. 2 gesehen;

Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer anderen Betriebslage;

Fig. 5 ein Einzelelement in der Schnittdarstellung gemäß V-V der Fig. 4 gesehen;

Fig. 6 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer weiteren Betriebsstellung;

Fig. 7 das zweite Modul der Vorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 8 das Modul gemäß Fig. 7 in einer anderen Betriebslage;

Fig. 9 eine Draufsicht auf das Element gemäß Fig. 8;

Fig. 10 eine Einzelheit der Fig. 1 in Ansicht;

Fig. 11 desgleichen in einer um 90° um die Hochachse gedrehten Position.

In den Zeichnungen ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkernes gezeigt. Ein solcher Taschenfederkern besteht aus einer Vielzahl von parallelen Ketten eingetaschter Federn, wobei jede Kette eine fortlaufende Reihe von Federn aufweist, die von einer tuchartigen Umhüllung eng ummantelt und durch diese über Verbindungsstege miteinander verbunden sind. Die so gebildeten Taschen einer Kette weisen zur Abgrenzung der Federn quer verlaufende Verbindungsnähte auf, die parallel zu den Längsachsen der Federn gerichtet sind. Die benachbarten Ketten sind im Endzustand mechanisch miteinander verbunden, wozu jeweils eine erste Anzahl von Ketten im Bereich der Verbindungsnähte mit gleichgerichteten Schlitzsen versehen und mit Abstand voneinander zueinander parallel gerichtet angeordnet sind und eine zweite Anzahl von Ketten rechtwinklig zu der ersten Anzahl von Ketten gerichtet parallel zu und mit Abstand voneinander angeordnet sind. Die ersten und zweiten Ketten sind in Zeilen und Spalten angeordnet, wobei die zwischen parallelen Reihen gebildeten Abstände durch in die Lücken der Elemente der ersten Anzahl von Ketten eingesetzte Elemente der zweiten Anzahl von Ketten ausgefüllt sind. Auf diese Weise sind die Elemente jeder folgenden Zeile oder Spalte versetzt zueinander angeordnet.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Schlitzsen als lediglich in dem Bereich offene Langlöcher 1 ausgebildet, der zwischen den durch die Stirnflächen der eingetaschten Federn 2 gebildeten beiden Ebenen liegt. Diese mit Langlöchern 1 versehenen Ketten sind die Ketten erster Art 3. Jede Kette der zweiten Art 4 ist im Endzustand jeweils die in Flucht zueinander ausgerichteten Langlöcher 1 der aus der Ketten erster Art 3 gebildeten Kettenschar durchgreifend angeordnet, wobei im Bereich jedes Langlochdurchgriffes (bei 1) ein Bereich einer Verbindungsnäht 5 der Kette zweiter Art 6 angeordnet ist.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus drei Modulen 6, 7, 8, die in Reihe nebeneinander angeordnet sind, wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist. Das erste, mittlere Modul 6 weist, wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, eine rechenartige Zuführvorrichtung 9 auf, mittels derer eine entsprechende Anzahl von Ketten erster Art 3 nebeneinander und parallel zueinander so-

wie mit zueinander fluchtenden Langlöchern 6 ausrichtbar und einem Schußpfad zuführbar sind, so daß jeweils ein durch die Langlöcher 1 der benachbarten Ketten 3 aufgespannter kanalartiger Einschubpfad 10 für eine Kette 4 zweiter Art gebildet ist. Die Anordnung und Zuführung der Ketten erster Art 3 erfolgt so, daß jeweils die in Zuführrichtung 11 vornliegende erste Reihe von Langlöchern 1 koaxial zum Einschubpfad 10 ausgerichtet ist. Am einen Ende des Einschubpfades 10 (in Fig. 1 und 4 links) ist neben dem ersten mittleren Modul 6 ein zweites Modul 7 angeordnet. Mittels dieses Moduls 7 ist die Kette 4 zweiter Art lagerichtig zum Einschubpfad 10 ausrichtbar und in Richtung parallel zur Mittelachse der Federn der Kette 4 zweiter Art auf eine geringe Höhe zusammenpreßbar, die geringer ist als die Höhe der zueinander fluchtenden, den Einschubpfad 10 bildenden Langlöcher 1 der Ketten 3 erster Art.

Am anderen Ende des Einschubpfades 10 (in Fig. 1 und 4 rechts) neben dem ersten Modul 6 ist ein drittes Modul 8 angeordnet, das ein Transportmittel 12 aufweist, welches koaxial zum Einschubpfad 10 durch diesen und die entsprechenden Langlöcher 1 hindurch verfahrbar ist und mittels dessen das freie Ende der im zweiten Modul 7 befindlichen Kette 4 zweiter Art erfaßbar und durch den Einschubpfad 10 in eine Position bewegbar ist, in der die einander kreuzende Sollposition der Kette zweiter Art relativ zur Schar der Ketten erster Art 3 erreicht ist.

Das erste mittlere Modul 6 weist einen Ablagetisch 14 für die aufrechtstehend angeordneten Ketten 3 erster Art auf, der im Bereich des Einschubpfades 10 eine unterhalb des Einschubpfades 10 angeordnete und parallel zu dessen Längserstreckung gerichtete erste Führungsfläche 15 aufweist, wobei oberhalb dieser Führungsfläche 15 eine balkenartige, parallel zur ersten Führungsfläche 15 gerichtete zweite Führungsfläche 16 angeordnet ist. Während die erste Führungsfläche 15 ein starres Element des Moduls 6 ist, ist die zweite Führungsfläche 16 in Richtung des Pfeiles 17 verfahrbar. Hierzu können beispielsweise pneumatische Stellelemente 18 an einem Maschinengestell 19 gehalten sein, mittels derer eine Verstellung der zweiten Führungsfläche zur ersten Führungsfläche 15 hin und von dieser weg möglich ist.

Am mittleren Modul 6 sind zudem Positioniermittel I, II angeordnet, mittels derer die zueinander parallelen Ketten 3 erster Art schrittweise so positionierbar sind, daß jeweils der zwischen zwei eingetaschten Federn 2 einer Kette 3 befindliche, mit Lochung 1 versehene Bereich mittig des Einschubpfades 10 und der Führungsfläche 15, 16 ausrichtbar ist. Auf diese Weise sind die entsprechenden Lochungen 1 der Ketten erster Art 3 im Bereich des Einschubpfades 10 in Flucht zueinander und koaxial zueinander ausgerichtet.

Die Positioniermittel I, II können zudem Streckmittel umfassen, mittels derer die Ketten 3 erster Art im Bereich der den Einschubpfad 10 bildenden Lochungen 1 in Längserstreckungsrichtung der Ketten 3 quer von der den Einschubpfad bildenden Ebene weggerichtet streckbar und spannbar sind oder durch sie zumindest quer zum Einschubpfad 10 gestreckt gehalten sind.

Wie aus der Abfolge der Fig. 2 und 4 bzw. 3 und 5 ersichtlich, ist die zweite Führungsfläche 16 bei positionierten Lochungsbereichen 1 der Ketten 3 erster Art auf die mit den Lochungen 1 versehene Streckbereiche der Ketten 3 absenkbar, so daß die Ketten 3 erster Art bei abgesenkter Führungsfläche 16 gemäß Darstellung in Fig. 4 und 5 in Richtung der Mittellängsachse ihrer Federn 2 zusammengepreßt und in der Höhe reduziert

sind, wodurch die Lochungen 1 erweitert sind, wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich.

Vorzugsweise weisen die Führungsflächen 15, 16 im Bereich des Querdurchlaufs der Ketten erster Art 3 Nuten oder dergleichen auf, deren Breite mindestens etwas größer ist, als der Breite des gelochten Stegbereiches der Ketten 3 zwischen den benachbarten Federn 2 eine jeden Kette 3 entspricht. Hierdurch sind die gemäß Fig. 5 oberen und unteren Stegbereiche des die Lochung 1 aufweisenden Steges im Bereich des Einschubpfades quasi versenkt in den Führungsflächen 15, 16 angeordnet, so daß durch diese Stegbereiche kein Hindernis beim Durchschub des Kettenelementes 4 zweiter Art gebildet ist. Vielmehr kann die Kette zweiter Art 4 problemlos durch die Lochungen 1 hindurchgezogen werden.

Die Führungsflächen 15, 16 können auf den einander zugewandten Flächen mit reibungsmindernden Belägen versehen sein. Es ist auch möglich auf die Führungsflächen 15, 16 reibungsmindernde Elemente aufzusetzen, zwischen denen dann die entsprechenden Nuten (quer zum Einschubpfad 10) gebildet sind. Die Positioniermittel I, II, die als oberhalb des Tisches 14 und der Führungsflächen 15 angeordnete Balken ausgebildet sind, weisen Halteelemente auf. Diese Halteelemente sind in den Fig. 10 und 11 im einzelnen gezeigt. Von diesen Halteelementen, die über die gesamte Länge der Balken angeordnet sind, die die Positioniermittel I, II bilden, sind erste Halteelemente 20 so angeordnet, daß sie in die dem Einschubpfad 10 benachbarten Kreuzungsbereiche 21 der schon gekreuzten Ketten erster und zweiter Art eingreifen, wie in Fig. 11 rechts gezeigt. Diese Position befindet sich also in Vorschubrichtung 11 der Kettenelemente 3 erster Art jenseits des Einschubpfades 10. Es sind ferner zweite Halteelemente 22 angeordnet, die die zwischen jeweils zwei benachbarten Federn 2 einer Kette erster Art 3 befindlichen Stegbereiche, die die Lochungen 1 aufweisen, gabelartig übergreifen. Diese in Vielfachanordnung vorgesehenen Halteelemente 20, 22 sind jeweils parallel beidseits des Einschubpfades 10 angeordnet und an entsprechenden Traversen der Elemente I, II gehalten. Sie werden taktweise bewegt und abgesenkt, wie anhand der Fig. 11 verdeutlicht ist. Bei der Darstellung gemäß Fig. 11 befinden sich die Halteelemente 20, 22 in abgesenkter Eingriffsposition, wobei die Elemente I und II einschließlich der sie verbindenden Traverse entsprechend dem Bewegungspfeil 26 abwärts Verfahren sind. Zum Transport und zur Positionierung der Ketten 3 erster Art in Vorschubrichtung 11 sind die entsprechenden Elemente 20, 22 um einen Lochungsabstand der Lochungen 1 einer Kette 3 quer zum Einschubpfad 10 in Richtung des Pfeiles 23 verstellbar. Bei Erreichen der Sollposition werden die Elemente 20, 22 entsprechend dem Bewegungspfeil 24 angehoben in eine Außereingriffsposition und anschließend entgegen der Vorschubrichtung 11 der Ketten 3 erster Art um einen Lochungsabstand in Richtung des Pfeiles 25 verstellt. In dieser Endposition werden die Halteelemente entsprechend dem Bewegungspfeil 26 abgesenkt woran sich wieder die Bewegungen in Richtung des Bewegungspfeiles 23 anschließt. Dieser Bewegungsablauf erfolgt taktweise, wobei jeweils durch die lagerichtig positionierten Lochungen 1 das Kettenelement 4 zweiter Art hindurchgezogen wird.

Wie insbesondere aus den Fig. 8 und 9 ersichtlich ist vor dem zweiten, in Zuführrichtung der Ketten 4 zweiter Art vor dem Einführende des Einschubpfades 10 angeordneten Modul 7 eine Transportvorrichtung 27

angeordnet, mittels derer eine Kette zweiter Art 4 dem zweiten Modul 7 zuführbar ist. Die Transportvorrichtung 27 besteht aus zwei beidseits der Kette 4 angeordneten kettenartigen oder bandartigen Förderelementen, mittels derer die Kette 4 lagerichtig positioniert und transportiert wird. Zwischen der Transportvorrichtung 27 und dem zweiten Modul 7 ist eine Trennvorrichtung 28 angeordnet, mittels derer das in das zweite Modul 7 transportierte Ende des endlos Kettenstranges der Kette zweiter Art 4 im Bereich eines zwischen zwei Federn befindlichen Steges 5 durchtrennbar ist. Die Trennvorrichtung ist mit einer Steuerung gekoppelt, mittels derer die Länge des durchgelaufenen Kettenstranges erfaßt wird, wobei nach Durchlauf der entsprechenden Länge die Trennvorrichtung 28 in Betrieb gesetzt wird, so daß das durchgelaufene Ende der Kette 4 abgetrennt wird.

Das zweite Modul 7 weist eine zweite Transportvorrichtung 29 auf, mittels derer das abgelängte Kettenteilstück der Kette 4 bis in Sollposition im zweiten Modul 7 in Richtung auf den Einschubpfad 10 des ersten Moduls 6 transportierbar ist. Diese Transportvorrichtung 29 bildet die Aufstandsebene für die orthogonal zu dieser ausgerichteten Feder der Kette 4 zweiter Art. Am zweiten Modul 7 ist oberhalb der Aufstandsebene (gebildet durch das Element 29) eine Traverse 30 gehalten, die in Richtung des Bewegungspfeiles 31 mittels pneumatischer Stellelemente 32 verstellbar ist. Die Traverse 30 ist somit zur Aufstandsebene hin und von dieser weg verfahrbar. Mittels dieser Traverse 30 kann das abgelängte und in Sollposition befindliche Teilstück der Kette zweiter Art 4 unter Reduzierung der Federnhöhe zusammengepreßt werden, wie aus der Abfolge der Fig. 7 und 8 ersichtlich. Sobald die Kette 4 aus dem Modul 7 in das Modul 6 übergeben worden ist, kann die Traverse 30 in die Ausgangsposition (in Fig. 8 nach oben) entsprechend der Position gemäß Fig. 7 verfahren werden, in welcher das folgende Ende der Kette 4 zweiter Art in den Freiraum zwischen Ausgangsebene und Traverse 30 hinein transportiert werden kann.

Anhand der Fig. 2, 4, 6 ist das dritte Modul 8 erläutert. Das dritte Modul 8 weist als Transportmittel 12 ein in den Einschubkanal 10 der im ersten Modul 6 angeordneten Ketten 3 erster Art entgegen Zuführrichtung der Kette zweiter Art 4 verfahrbares stangenförmiges Element auf, das an seinem in Verfahrrichtung vorderen Ende eine Spannzange 33 aufweist. Nach der lagerichtigen Anordnung der Kettenelemente 3 erster Art mit den entsprechenden Langlöchern 1 koaxial zum Einschubkanal 10 kann das Transportmittel 12 aus der Position gemäß Fig. 2 in die Position gemäß Fig. 4 verfahren werden. Die Spannzange 33 wird erst geöffnet, sobald die Spannzange die in dem Modulbauteil 7 befindliche Kette 4 zweiter Art erreicht. Die Zangenbacken der Zange 33 werden dann geöffnet und unter weiterem Vorschub der Transportvorrichtung 12 über das letzte Glied der Kette 4 geschoben und dann geschlossen. Anschließend verfährt die Transporteinrichtung 12 aus der Position gemäß Fig. 4 in die Position gemäß Fig. 6. In dieser Position wird die Spannzange 33 vorübergehend geöffnet und dann wieder geschlossen. Die Transportvorrichtung 12 kann dann aus der Position gemäß Fig. 6 noch weiter nach rechts verfahren werden.

Der komplexe Ablauf der Vorrichtung wird nachstehend noch kurz beschrieben.

Die Kettenelemente 3 erster Art werden in dem mittleren Modul 6 quer zur Richtung des Einschubpfades 10 eingeführt und mit ihren Langlöchern 1 entsprechend koaxial zum Einschubkanal 10 ausgerichtet. Anschlie-

Bend werden die Elemente der Ketten 3 im Bereich des Einschubpfades geringfügig zusammengedrückt, wie aus der Figurenabfolge Fig. 2 und 4 ersichtlich. Im wesentlichen zeitgleich erfolgt die Zuführung der Kette zweiter Art 4 in das Modulteil 7. Das entsprechende Ende der Kette 4 wird abgetrennt, in das Modulbauteil 7 eingeführt und die Elemente der Kette 4 werden zusammengepreßt gehalten, wie aus der Figurenabfolge der Fig. 7 und 8 ersichtlich. Nachfolgend wird die Transporteinrichtung 12 durch die Langlöcher 1 der Ketten 3 entsprechend dem Durchlaßpfad 10 verschoben. Dieses Element ergreift das freie Ende der in dem Modul 7 befindlichen Kette 4 und zieht diese durch die Langlöcher 1 der quer dazu verlaufenden Ketten erster Art bis zur Sollposition. Anschließend wird das aus den Kettenelementen 3 und dem Kettenelement 4 gebildete Element um eine Lochteilung der Langlöcher 1 mittels der Stellelemente querverschoben, wie in Fig. 11 verdeutlicht. Der Bewegungsablauf erfolgt dann analog zu wiederholten Malen, bis ein entsprechendes Taschenfederkernelement fertiggestellt ist.

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkernes mit einer Vielzahl von parallelen Ketten eingetaschter Federn, wobei jede Kette eine fortlaufende Reihe von Federn aufweist, die von einer insbesondere tuchartigen Umhüllung eng ummantelt und durch diese miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die so gebildeten Taschen einer Kette zur Abgrenzung der Federn quer verlaufende Verbindungsnähte aufweisen, die parallel zu den Längsachsen der Federn gerichtet sind, wobei ferner die benachbarten Ketten mechanisch miteinander verbunden sind, wozu jeweils eine erste Anzahl von Ketten im Bereich der die getaschten Federn verbindenden Stege mit Schlitzfenstern versehen und mit Abstand voneinander zueinander parallel gerichtet angeordnet sind, eine zweite Anzahl von Ketten rechtwinklig zu der ersten Anzahl von Ketten gerichtet parallel zu- und mit Abstand voneinander angeordnet sind und die erste und zweite Anzahl von Ketten in Zeilen und Spalten angeordnet sind, wobei die zwischen parallelen Reihen gebildeten Abstände durch in die Lücken der Elemente der ersten Anzahl von Ketten eingesetzte Elemente der zweiten Anzahl von Ketten ausgefüllt sind, so daß die Elemente jeder folgenden Zeile oder Spalte versetzt zueinander angeordnet sind, wobei ferner die Schlitzfenster als lediglich in dem Bereich offene Löcher, insbesondere Langlöcher, ausgebildet sind, der zwischen den durch die Stirnflächen der eingetaschten Federn gebildeten beiden Ebenen liegt und jede Kette der zweiten Anzahl von Ketten jeweils in Flucht zueinander ausgerichtete Löcher der aus der ersten Anzahl von Ketten gebildeten Kettenschar durchgreifend angeordnet ist, wobei im Bereich eines jeden Durchgriffes ein Bereich eines Verbindungssteiges zwischen getaschten Federn der Kette der zweiten Anzahl angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die

Vorrichtung im wesentlichen aus drei Modulen (6, 7, 8) besteht, die in Reihe nebeneinander angeordnet sind, daß das erste mittlere Modul (6) eine insbesondere rechenartige Zuführvorrichtung (9) umfaßt, mittels derer die Anzahl von Ketten (3) erster Art nebeneinander, parallel zueinander und mit zueinander fluchtenden Löchern (1) ausrichtbar und einem Schußpfad für die Kette zweiter Art zuführbar sind, so daß jeweils ein durch die Löcher (1) der benachbarten Ketten (3) aufgespannter, kanalartiger Einschubpfad (10) für eine Kette (4) der zweiten Art gebildet ist, daß am Beginn des Einschubpfades (10) neben dem ersten mittleren Modul (6) ein zweites Modul (7) angeordnet ist, mittels dessen die Kette (4) zweiter Art lagerichtig zum Einschubpfad (10) ausrichtbar und in Richtung parallel zur Mittelachse der Federn (2) der Kette (4) zweiter Art auf eine geringe Höhe zusammenpreßbar ist, die gleich oder geringer als die Höhe der zueinander fluchtenden, den Einschubpfad (10) bildenden Löcher (1) der Ketten (3) erster Art ist, daß am Ende des Einschubpfades (10) neben dem ersten Modul (6) ein drittes Modul (8) angeordnet ist, das ein Transportmittel (12) aufweist, welches koaxial zum Einschubpfad (10) durch diesen hindurch verfahrbar ist, mittels dessen das freie Ende der im zweiten Modul (7) befindlichen Kette (4) zweiter Art erfaßbar und durch den Einschubpfad (10) in eine Position bewegbar ist, in der die einander kreuzende Sollposition der Kette (4) zweiter Art relativ zur Schar der Ketten (3) erster Art erreicht ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste mittlere Modul (6) einen Ablagetisch (14) für die aufrecht stehend angeordneten Ketten (3) erster Art aufweist, der im Bereich des Einschubpfades (10) eine unterhalb desselben angeordnete und parallel zu dessen Längserstreckung gerichtete erste Führungsfläche (15) aufweist, wobei oberhalb desselben eine balkenartige parallel zur ersten Führungsfläche (15) gerichtete zweite Führungsfläche (16) angeordnet ist, die zur ersten Führungsfläche (15) hin und von dieser weg verstellbar ist, daß Positionierungsmittel (I, II) am ersten Modul (6) angeordnet sind, mittels derer die zueinander parallelen Ketten (3) erster Art schrittweise so positionierbar sind, daß jeweils der zwischen zwei eingetaschten Federn (2) einer Kette (3) befindliche, mit Lochung (1) versehene Bereich mittig des Einschubpfades (10) und der Führungsflächen (15, 16) ausrichtbar ist und die entsprechenden Lochungen (1) aller Ketten (3) erster Art in Flucht zueinander ausgerichtet sind, daß Streckmittel am ersten Modul (6) angeordnet sind, mittels derer die Ketten (3) erster Art im Bereich der den Einschubpfad (10) bildenden Lochungen (1) in Längserstreckungsrichtung der Ketten (3) von der den Einschubpfad (10) bildenden Ebene weg gerichtet streckbar und spannbar sind oder zumindest quer zum Einschubpfad (10) gestreckt gehalten sind, daß die zweite Führungsfläche (16) bei positionierten Lochungsbereichen (1) der Ketten (3) ersten Art auf die Stegbereiche der Ketten (3) absenkbar ist, welche die Lochungen (1) aufweisen, so daß die Ketten (3) erster Art in diesem Bereich in Richtung der Mittellängsachse ihrer Federn (2) zusammengepreßt und in der Höhe reduziert sind, wobei zudem die Lochungen (1) hierdurch erweitert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Führungsflächen (15, 16) im Bereich des Querdurchlaufs der Ketten (3) erster Art Nuten aufweisen, deren Breite mindestens etwas größer ist als der Breite des gelochten Stegbereichs der Ketten (3) zwischen den benachbarten Federn (2) einer jeden Kette (3) entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen (15, 16) mit reibungsminderndem Belag versehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniermittel (I, II) Halteelemente (20, 22) aufweisen, von denen erste Halteelemente (20) in die dem Einschubpfad (10) benachbarten Kreuzungsbereiche dem gekreuzten Ketten (3,4) erster und zweiter Art eingreifen und von denen zweite Halteelemente (22) die zwischen jeweils zwei benachbarten Federn (2) einer Kette (3) erster Art befindlichen Stegbereiche gabelartig übergreifen, wobei alle Halteelemente (20, 22) an parallel zum Einschubpfad (10) gerichteten Traversen gehalten sind, die taktweise in abgesenkter Eingriffsposition in Vorschubrichtung der Ketten (3) erster Art um einen Lochungsabstand quer zum Einschubpfad (10) verstellbar, aus der Verstellendposition bis in eine Außereingriffsposition der Halteelemente (20, 22) anhebbar, entgegen der Vorschubrichtung der Ketten (3) erster Art um einen Lochungsabstand verstellbar und in dieser Endposition in Eingriffsposition der Halteelemente absenkbar sind, wobei die Traversen vorzugsweise starr miteinander gekoppelt und mit motorischen oder druckmittelbetriebenen Antrieben verfahrbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniermittel (I, II) außerdem die Streckmittel sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem zweiten, in Zuführrichtung der Ketten (4) zweiter Art vor dem Einführende des Einschubpfades (10) angeordneten Modul (7) eine Transportvorrichtung (27) angeordnet ist, mittels derer eine Kette (4) zweiter Art dem zweiten Modul (7) zuführbar ist, daß zwischen der Transportvorrichtung (27) und dem zweiten Modul (7) eine Trennvorrichtung (28) angeordnet ist, mittels derer das in das zweite Modul (7) transportierte Ende des endlos Kettenstranges der Kette (4) zweiter Art im Bereich eines zwischen zwei Federn befindlichen Steges (5) durchtrennbar ist und daß das zweite Modul (7) eine zweite Transportvorrichtung (29) aufweist, mittels derer das abgelängte Kettenteilstück bis in Sollposition im zweiten Modul (7) in Richtung auf den Einschubpfad (10) des ersten Moduls (6) transportierbar ist.

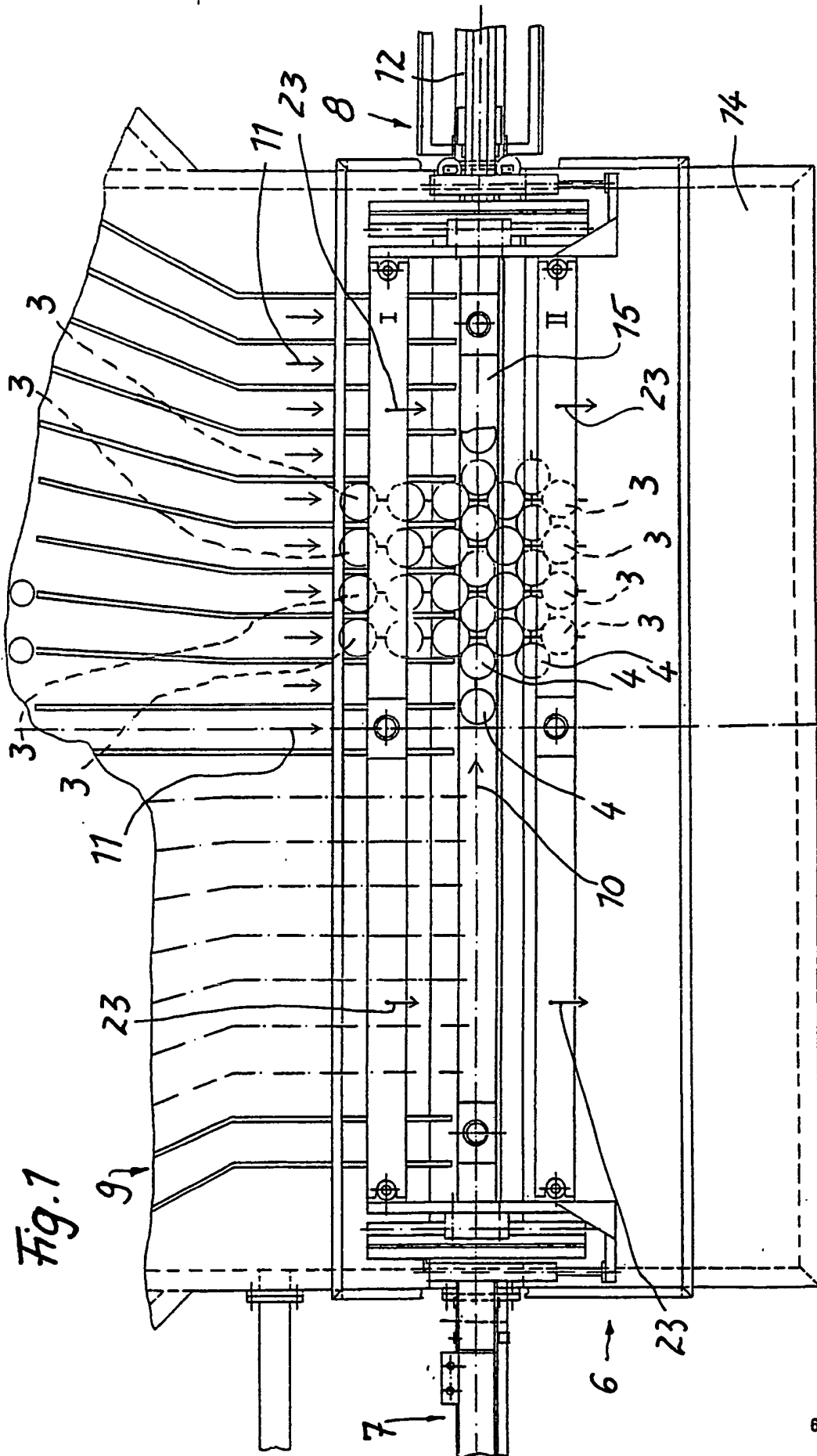
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Transportvorrichtung (29), die die Aufstandsebene für die orthogonal zu dieser ausgerichteten Federn der Kette (4) zweiter Art bildet, vorzugsweise als Bandförderer ausgebildet ist, und daß am zweiten Modul (7) oberhalb der Aufstandsebene eine Traverse (30) gehalten ist, die orthogonal zur Aufstandsebene hin und von dieser weg verfahrbar ist, wobei mittels dieser Traverse (30) das abgelängte und in Sollposition befindliche Teilstück der Kette (4) zweiter Art unter Reduzierung der Federnhöhe zusammenpreßbar ist und nach Übergabe an das erste Modul (6) die Traverse (30) in die Ausgangsposition zu-

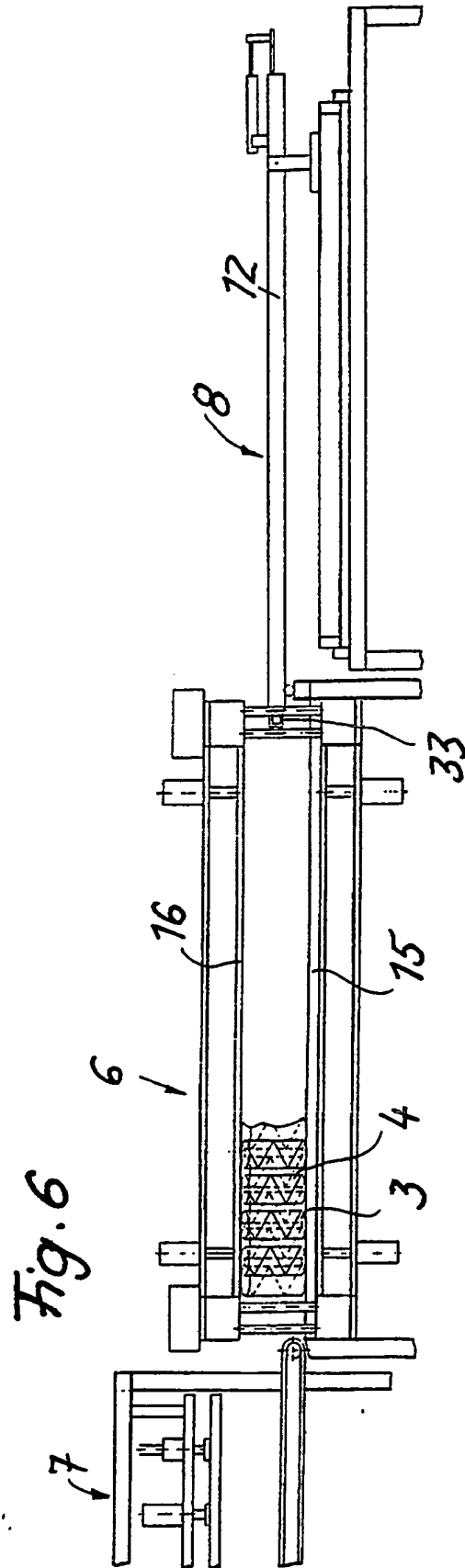
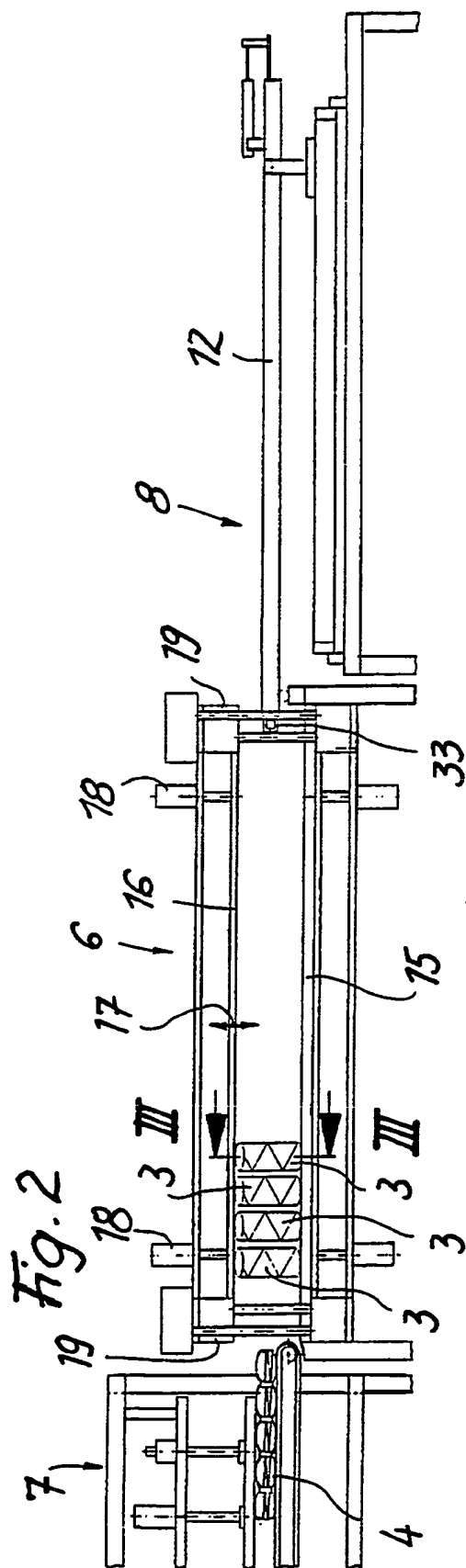
rückverfahrbar ist, in welcher das folgende Ende der Kette (4) zweiter Art in den Freiraum zwischen Aufstandsebene und Traverse (30) einführbar ist.

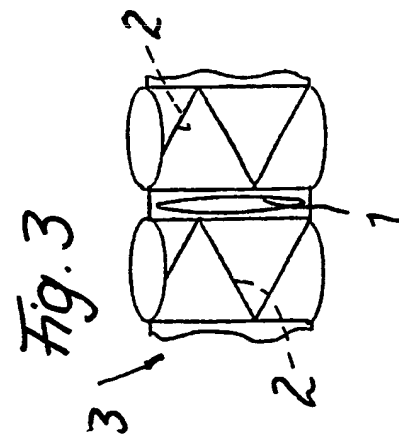
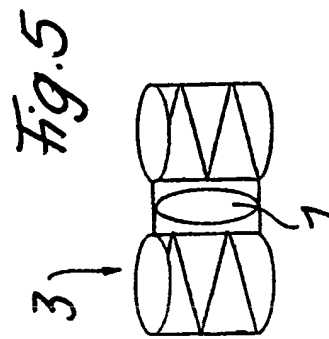
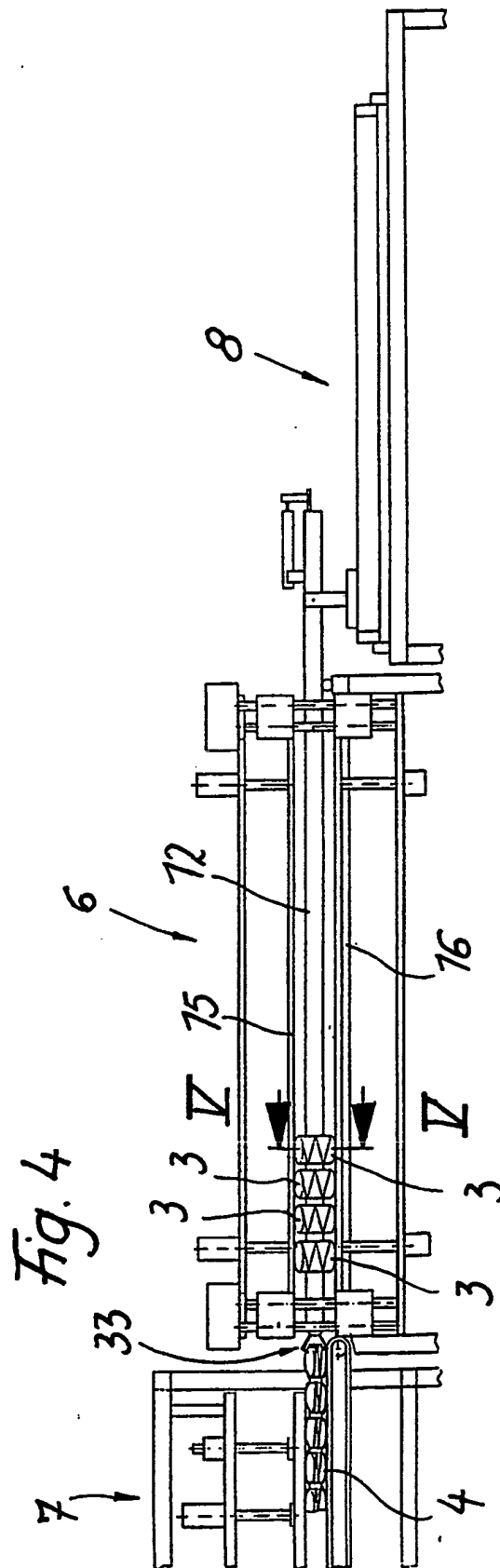
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das dritte Modul (8) als Transportmittel (12) ein in den Einschubkanal (10) der im ersten Modul (6) angeordneten Ketten (3) erster Art entgegen der Zuführrichtung der Kette (4) zweiter Art verfahrbares, stangenförmiges Element aufweist, das an seinem in Verfahrrichtung vorderen Ende eine Spannzange (33) aufweist, die in einer dem Ende der Kette (4) zweiter Art angenäherten Position in Offenlage verstellbar ist, in eine Position verfahrbar ist, in der die Zangenbacken die endseitige eingetaschte Feder der Kette (4) zweiter Art in zusammengedrückter Form erfassend in Schließlage verstellbar sind, wobei das stangenförmige Element samt der erfaßten Kette (4) zweiter Art in Zuführrichtung der Kette (4) zweiter Art in die Ausgangsposition zurück verfahrbar ist und die Zangenbacken nach Sollpositionierung der Kette (4) zweiter Art in dem mittleren Modul (6) in die Offenlage verstellbar sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -







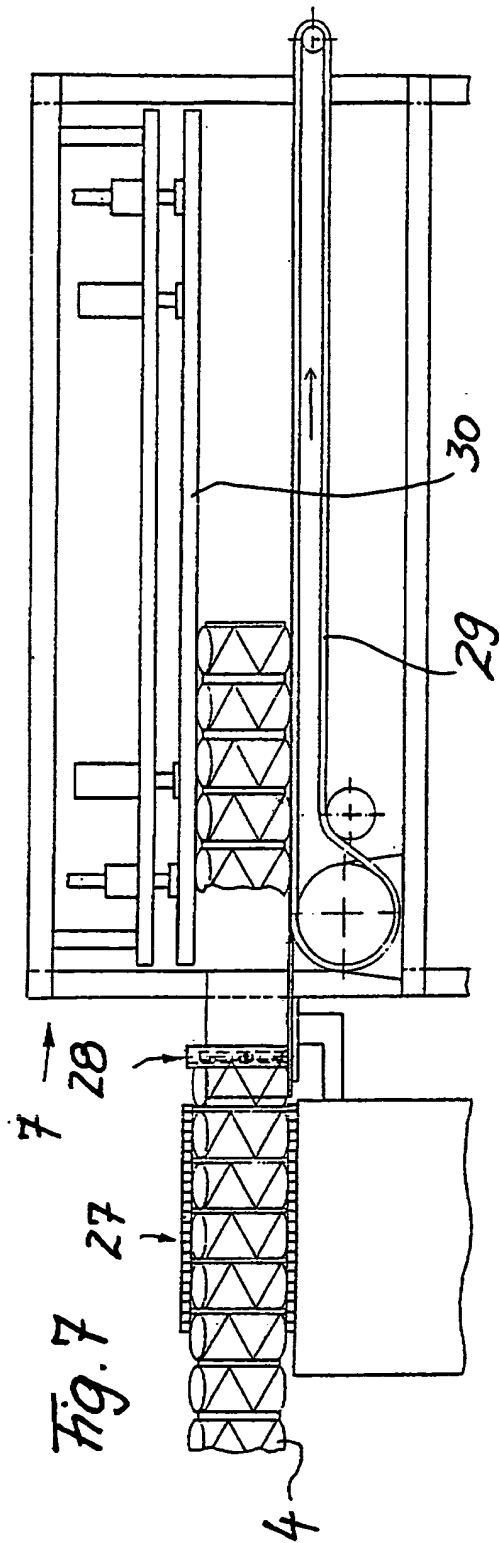
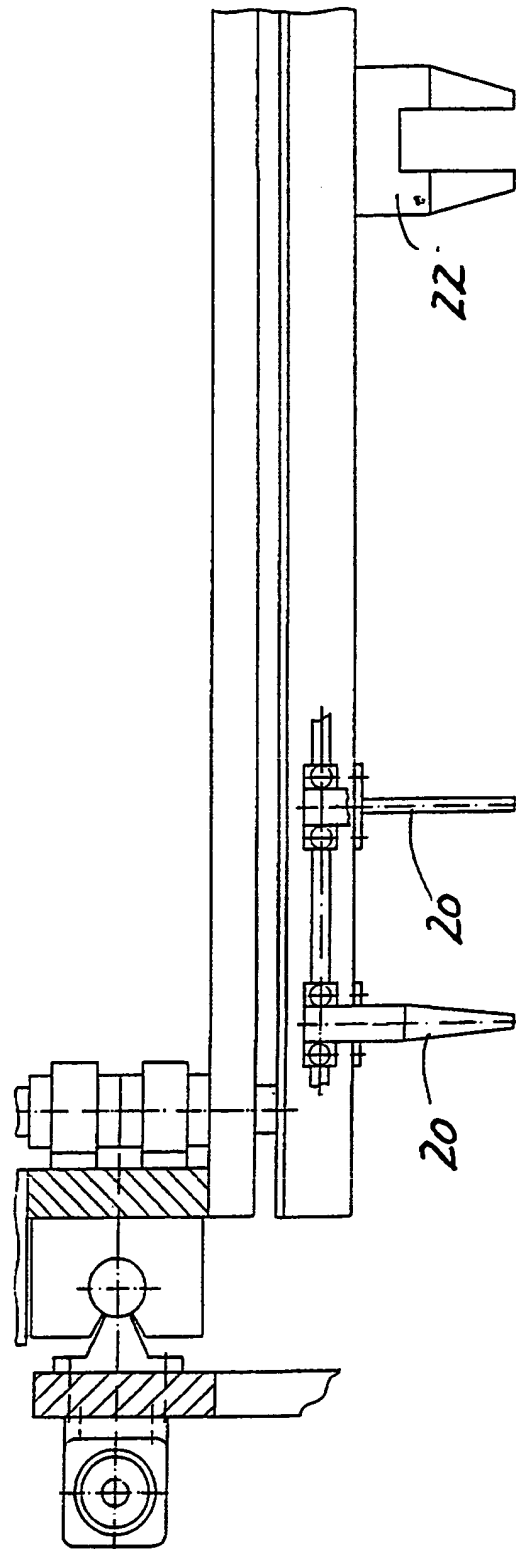


Fig. 10



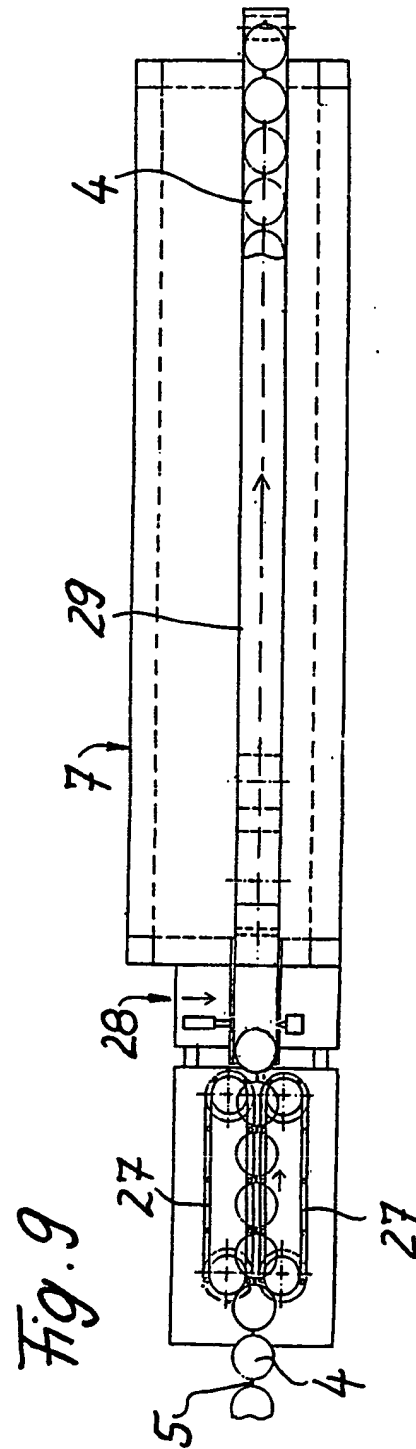
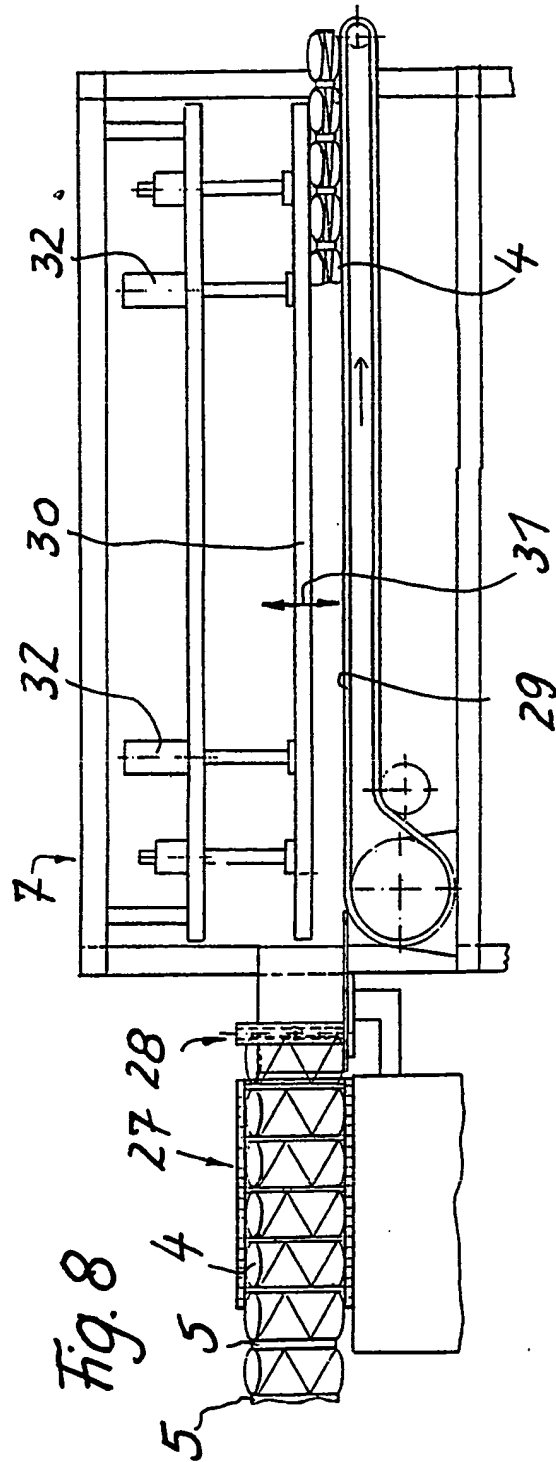


Fig. 11

